

# MCP-104

Multi-port ISP MCU Programmer

## User Manual

Ver 1.7

**MICETEK**

# Contents

<b>Overview .....</b>	<b>4, 23</b>
<b>Hardware Features.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Power DC +5V .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 RESET .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 LED1/LED2 .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 POWER.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 SD .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 ETH .....</b>	<b>7</b>
<b>1.7 USB D .....</b>	<b>8</b>
<b>1.8 USB H .....</b>	<b>8</b>
<b>1.9 PORT1 ~ PORT4 .....</b>	<b>8</b>
<b>Product Menu Features.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Production Mode .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Engineering Mode .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1 Default File .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2 Select a New File.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3 System Information.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.4 Firmware Upgrade .....</b>	<b>13</b>

<b>2.3 Operation List Menu .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.1 Run SAP Function .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2 Blank Check Function .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.3 Erase Function.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3.4 Program Function.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.5 Verify Function .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.6 Reset&amp;Run Function.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.7 Reset&amp;Halt Function .....</b>	<b>22</b>

## **附註:Dual-Core (NXP LPC43xx)燒錄**

### **Appendix A. Error Codes**

### **Appendix B. CWD Application Graph**

## Overview

MCP-104 是一個多功能的 ISP MCU 燒錄器，針對 ARM M0 到 M4 系列的 MCU，提供程式的燒錄工作，與其他業界類似產品不同的特點，在於可以提供一次燒錄最多 4 顆 MCU 的工作，同時完成，大大的節省燒錄時間，降低企業時間成本，且操作容易上手，人性化的操作介面，符合線上作業人員要求迅速的特性。

MCP-104 產品的外觀如下 -



圖 1 – Spider 燒錄器外觀

MCP-104 提供以下的硬體界面：

- 可選擇的電源有兩種：
  - ◆ USB D (由 PC 提供電源)
  - ◆ Power adapter DC +5V (由一般電源插座提供電源)
- 電源開關
- SD 記憶卡插槽
- Ethernet 網路口(10/100M) (下一階段提供)
- USB H (to USB device) (下一階段提供)
- Port 1, Port 2, Port 3 and Port 4
- LED 1 (電源 ON)
- LED 2 (系統正常提示，閃爍)
- RESET (系統重新啟動)

MCP-104 提供以下的功能：

- 自動記錄預設的燒錄檔案
- 選擇新的燒錄檔案
- 讀取系統版本資訊
- 系統軟體更新
- Run SAP (自動燒錄功能)
- BLANK CHECK (空白檢查)
- ERASE (清除程式區)
- PROGRAM (燒寫程式)
- VERIFY (確認) (CRC32)
- RESET&RUN (目標板重啟並執行)
- RESET&HALT (目標板重啟並停止)
- Serial number write (序號燒寫)
- MAC address write (網路位址燒寫)
- Security (晶片加密)

## Hardware Features

MCP-104 多功能 ISP MCU 燒錄器提供了一般性·多樣化的硬體界面給使用者使用，讓使用者可以更方便，更快速的學會如何操作。

各種界面的位置如下圖：



(使用附加的 I/O converter board)

圖 2 – Spider 燒錄器外觀

## 1.1 Power DC +5V

使用者可以將附件中的變壓器，插入一般市電的插座上，即可以使用，標準電壓是 +5V 的電壓即可。

## 1.2 RESET

如果系統有需要重新啟動，請使用尖銳之物，按押此鍵即可。

## 1.3 LED1/LED2

LED 1 是紅色的燈，亮起來表是硬體電源供應正常，為恆亮；LED 2 是綠色的燈，當系統正常啟動後，約 2 秒鐘會閃爍一次。

## 1.4 POWER

此為一個上下對撥的按鍵，向上撥動為 ON，向下撥動為 OFF。

## 1.5 SD

此為一個標準 SD card 的插槽，使用者可以將欲燒錄的程式檔案，複製到 SD card 中，MCP-104 讀取 SD card 的所有檔案內容，供使用者選取要燒錄的檔案。

## 1.6 ETH

此為一個 10M/100M 的乙太網路界面，可以提供 MCP-104 使用者由一般網路下載相關的燒錄檔案。

## 1.7 USB D

此為 MCP-104 擔任 USB device 的角色時的連接孔，亦可以作為第二電源的使用，如果連接到 PC，可以由 PC 提供電源，無需電源變壓器即可以運作。

## 1.8 USB H

此為 MCP-104 擔任 USB host 的角色時的連接孔，可以連接 USB 行動碟，作為其它的存取設備。

## 1.9 PORT1 ~ PORT4

此為 4 個目標板的連接 ports，為一般的 JTAG 標準界面，提供使用者連接到目標板；如果目標板的介面規格與此不同，可以使用附件中的 I/O 轉換板，選取合適的界面來使用。

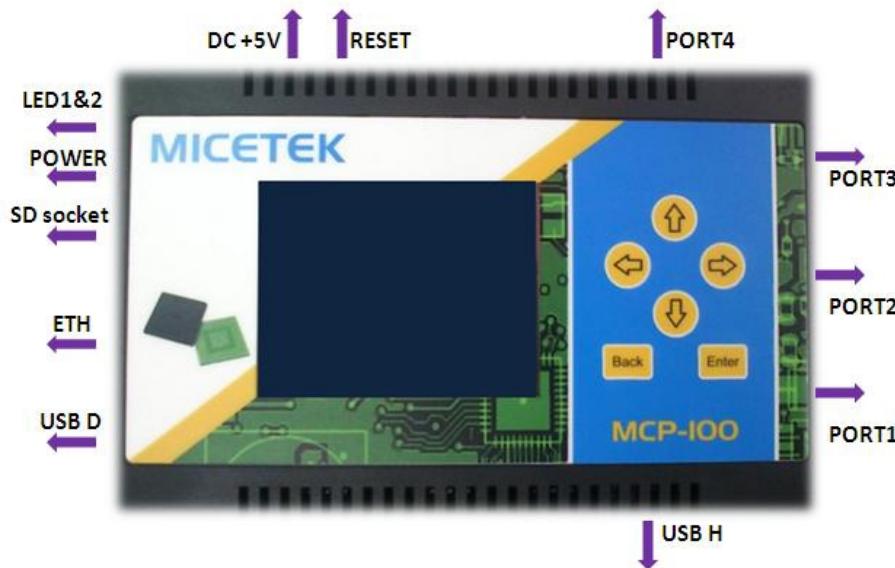


圖 3 – Spider 燒錄器各界面的相對位置

# Product Menu Features

MCP-104 多功能 ISP MCU 燒錄器提供了一般燒錄器特有的功能外，最大的特色是會記住原先正在使用的檔案，使用者只要陸續按一個鍵，即可以繼續燒寫的功能，不需要重新操作；另有一個重要的優點是，可以一次同時燒寫最多 4 顆 MCU，並且回報每顆 MCU 的情況，讓使用者可以立即知道是否燒寫成功，並且針對失敗的 MCU 顯示錯誤訊息，讓企業節省燒寫時間，降低支出成本。

使用者介面分為兩種模式 - 工程師模式(Engineering)及量產模式(Manufacture Mode)，設備開機後，會先檢查之前設定儲存的模式，如果沒有設定，則預設進入為量產模式。

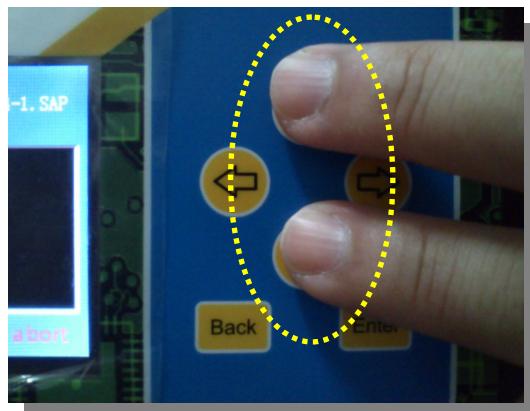
## <Note>

**工程師模式** - 提供使用者進入細項的功能選項，可以進行選擇燒錄檔案及單項功能的設定。

**量產模式** - 當燒錄檔案選擇後，僅提供線上操作人員執行預設的燒錄功能。

如要切換進入另一個模式，請於開機進入主畫面後 30 秒內，同時按住 "↑" 及 "↓" 兩個按鍵，持續 2 秒鐘，系統偵測後會直接進入另一個模式，30 秒內如果沒有再切換，將會將現在的模式記錄下來，下一次開機的時候會進入現在的模式。

( 如何切換模式 )



( 開機後 30 秒內按住上下兩鍵 )

## 2.1 Manufacture Mode

系統進入量產模式，提供產線操作人員完成單鍵燒錄程式的功能。

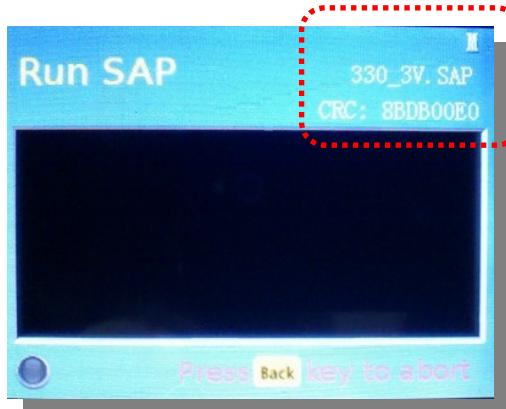


圖 4 – 量產模式畫面

畫面的右上角會出現一個小字“ M” ，表示現在是量產模式，一旦進入此模式，只有開放“ Enter” 按鍵功能，執行燒錄檔案的功能，其他的按鍵將無法使用。在右上角也會同時顯示選取的燒錄檔案名稱，以及程式碼的 CRC 值，作為線上工作人員確認的參考，當燒錄完成後會顯示燒錄的結果訊息。

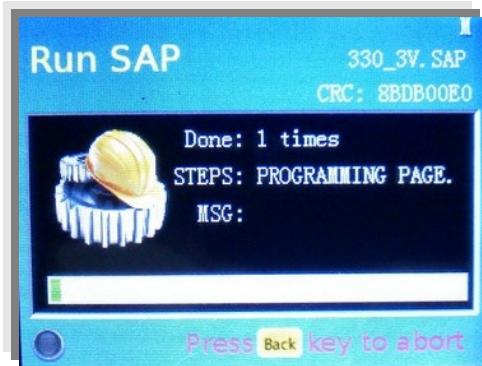


圖 5 – 量產模式燒錄過程

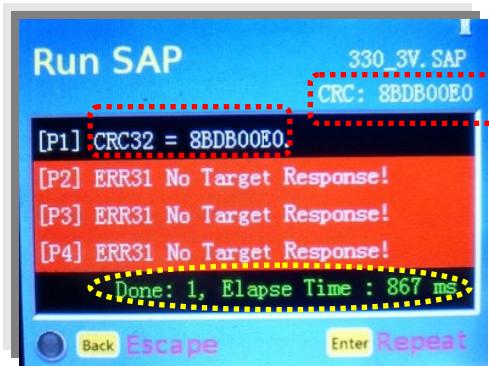


圖 6 – 量產模式燒錄結果

Note : 可以比對燒寫完成後顯示的 CRC32 的值與右上角顯示的 CRC 值是否相同，來確認是否燒寫成功。

## 2.2 Engineering Mode

系統開機後，看到右上角有一個小字“E”，就是進入工程師模式，主畫面總共分為四個選項，說明如下。



圖 7 – 主功能畫面

### 2.2.1 Default File

MCP-104 會記住前一個使用的燒寫檔案，並且顯示在畫面的第一行，讓使用者可以繼續使用先前設定的燒錄檔案，不需要重新開始操作程序。此時，使用者只要按下 Enter 鍵，即可進入功能操作畫面。請參考圖 7 中的第一筆資料，就是之前選取的檔案名稱。

### 2.2.2 Select a New File

使用者可以自行選擇新的燒錄檔案，移動箭頭在此選項，按下 Enter 鍵即可進入選擇檔案的畫面，移動箭頭到指定的檔案，按下 Enter 鍵完成檔案的選擇。

請參考圖 8 的畫面。

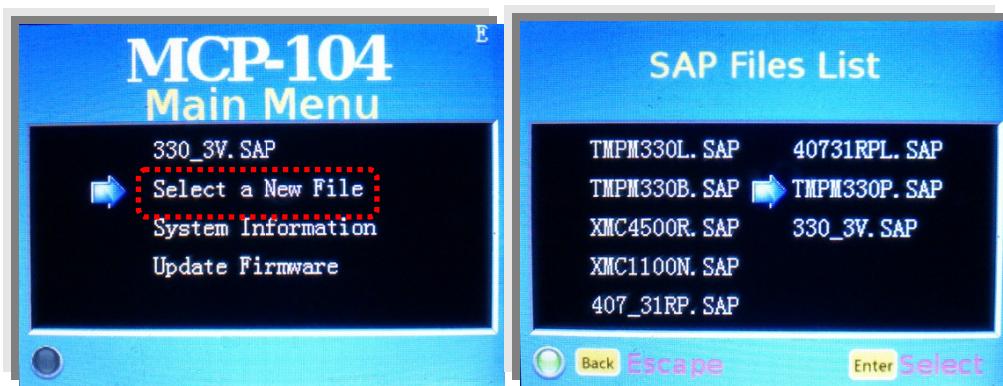


圖 8 – 選擇新的燒錄檔案

### 2.2.3 System Information

使用者可以選擇此項功能，顯示系統的各項訊息，訊息如圖 9 顯示。

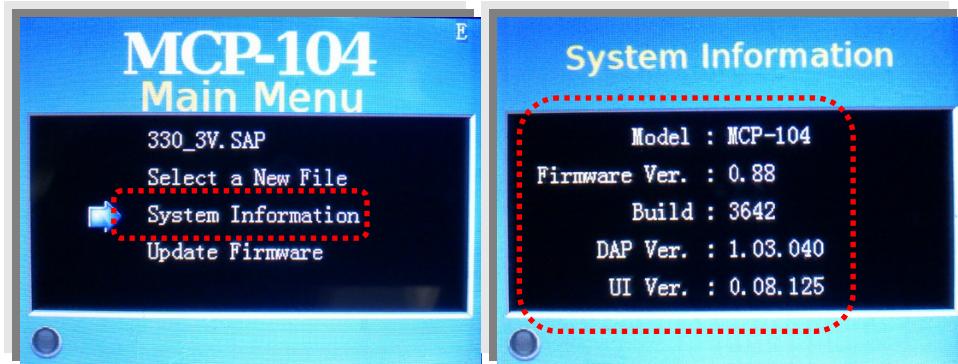


圖 9 – 顯示系統資訊

系統資訊包含了產品名稱，系統軟體的版本等重要的訊息。

## 2.2.4 Firmware Upgrade

一旦系統有推出新版本，使用者可以用此項功能更新系統的軟體，將新版本的程式檔案儲存到 SD card，選擇此項功能後，畫面會自動顯示符合條件的檔案名稱，使用者可選擇後進行軟體更新的動作，更新後系統會自行重新啟動。

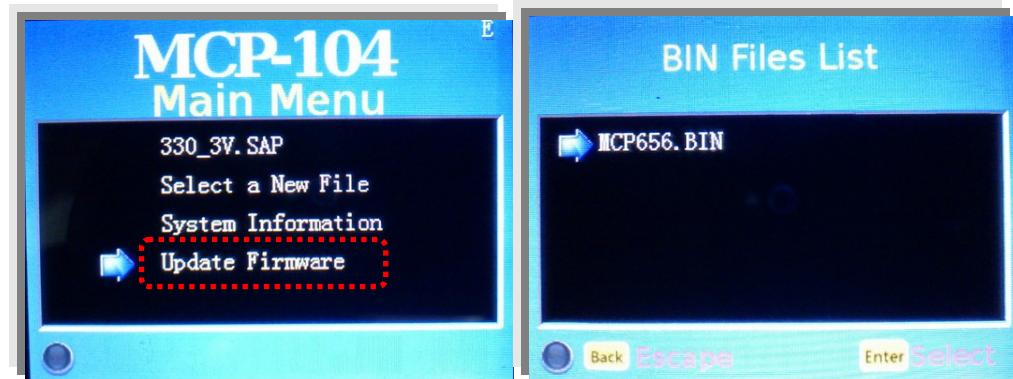


圖 10 – 系統軟體更新

Note1：當選擇好更新檔案，按下“Enter”確認後，系統會出現一個確認畫面，讓使用者再次確認是否確定要更新，如下圖，如果確定，請再次按下“Enter”即可立刻進行軟體更新的動作。



Note2：當執行程式更新後，如果更新結束後畫面變黑無法自行系統重啟，請使用者將電源關掉再重新開啟，系統即能正常開機及使用。

## 2.3 Operation List Menu

當使用者選擇原先的燒錄檔案或是新的燒錄檔案後，系統會進入燒錄功能操作選項的畫面，如圖 11 所示。系統預設的選項是 Run SAP。

此時，畫面的右上角，會顯示兩種訊息，一個是選取的檔案名稱，檔案名稱下方是選取檔案的 checksum 值 (只含程式碼部分計算結果)。

使用者可以按上下左右鍵來選擇要執行的功能。

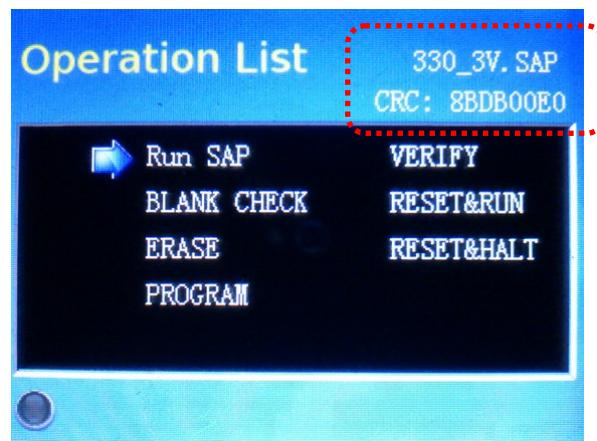


圖 11 – 燒錄操作功能選項

### 2.3.1 Run SAP Function

當使用者於 Run SAP 選項按下 Enter 鍵後，系統會即刻開始執行 SAP 燒錄檔案內指定的所有功能，一次可以最多針對 4 片板子同時進行程式燒寫；此時畫面會顯示所有的過程，直到燒寫完成，顯示最後的結果，請參考圖 12 的顯示訊息。



圖 12 – 執行 Run SAP 功能結果

從圖 12 的例子中說明，PORT1，接上一片目標板，並且顯示最後燒寫成功後的 CRC32 的值，線上工作人員可以比對每個 PORT 燒寫成功後的 CRC32 的值與右上角顯示的 CRC 值，是否相同，如果沒有接上目標板的 PORT，如 PORT2、3、4，則會顯示錯誤的訊息，讓使用者知道每一片目標板燒寫過程中錯誤的情況。

**Note**：過程中，可以隨時按下 Back 鍵，中斷目前的服務。

其中在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次燒寫花費的時間；Done 則會顯示目前開機後到現在為止成功燒寫的次數，供線上工作人員參考。

在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**Back : Escape** => 功能執行完後回到上一層畫面。

**Enter : Repeat** => 燒寫完成後，如果使用者想要繼續燒寫其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續燒寫後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

## 2.3.2 Blank Check Function

此項功能為檢查 MCU flash 是否為空白，如果是空白的，則將會於連接 PORT 的部分顯示 Passed，如果 MCU flash 中已有程式，則會顯示 Failed。請參考圖 13 中的畫面所示。

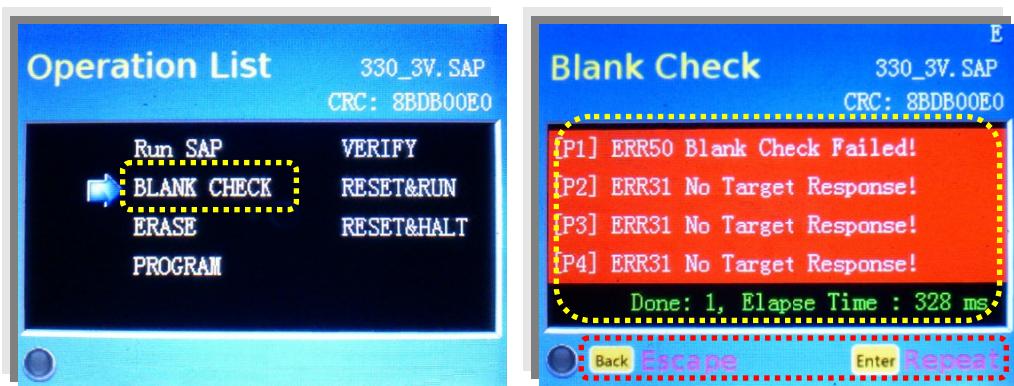


圖 13 – 執行 Blank Check 功能結果

其中在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次檢查花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**Back : Escape** => 功能執行完後回到上一層畫面。

**Enter : Repeat** => 檢查完成後，如果使用者想要繼續檢查其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續檢查後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

### 2.3.3 Erase Function

使用者可以運用此項功能作 MCU flash 記憶體清除的工作，一但執行此項功能後，MCU 中存在於 flash 的程式將會被清除，請小心使用。執行過程中，系統會顯示當時清除的位址資訊，如果 flash size 很大，請耐心等候。

另外，在執行清除過程中，使用者可以按下 ESC 鍵，讓清除工作停止。

**Note**：如果已經進入清除過程，即使按下 ESC 停止，因為原先存放程式的地方已經部份被清除，所以目標板上面的系統亦無法正常工作了。

請參考圖 14 所示。



圖 14 – 執行 ERASE 功能結果

**Note**：過程中，可以隨時按下 Back 鍵，中斷目前的服務。

清除過程中會顯示目前進行清除的位址訊息，在最後結束的畫面中，在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次清除花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**Back : Escape =>** 功能執行完後回到上一層畫面。

**ENTER : Repeat =>** 清除完成後，如果使用者想要繼續清除其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續清除後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

## 2.3.4 Program Function

使用者可以選擇此項功能進行程式的燒寫，過程中畫面會顯示燒寫的進度及情況，最後也會顯示燒寫的結果。請參考圖 15 所示。



圖 15 – 執行 Program 功能結果

**Note**：過程中，可以隨時按下 Back 鍵，中斷目前的服務。

在最後結束的畫面中，在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次燒寫花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**ESC : Escape =>** 功能執行完後回到上一層畫面。

**ENTER : Repeat =>** 燒寫完成後，如果使用者想要繼續燒寫其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續燒寫後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

## 2.3.5 Verify Function

當燒寫工作完成後，使用者可以使用 Verify 功能進行燒寫是否成功的確認；確認後如果成功無誤，畫面會顯示 CRC32 的數值，如果確認結果不一樣，則會顯示 Failed 的訊息提醒。請參考圖 16 所示。



圖 16— 執行 Verify 功能結果

**Note**：過程中，可以隨時按下 Back 鍵，中斷目前的服務。

在最後結束的畫面中，在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次確認花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**ESC**：**Escape** => 功能執行完後回到上一層畫面。

**Enter**：**Repeat** => 確認完成後，如果使用者想要繼續確認其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續確認後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

**Note**：CRC32 的作法只針對 binary file data 的部分，並未包含整個 SAP file，且是以 32-bit 為基準作計算。

請參考以下網頁資訊-

[http://en.wikipedia.org/wiki/Cyclic\\_redundancy\\_check](http://en.wikipedia.org/wiki/Cyclic_redundancy_check)

MCP-104 的 checksum CRC32 的作法是符合

[HDLC](#), [ANSI X3.66](#), [ITU-T V.42](#), [Ethernet](#), [Serial ATA](#), [MPEG-2](#), [PKZIP](#), [Gzip](#),  
[Bzip2](#), [PNG](#),<sup>[28]</sup> many others · 並且 Representations 的方式是採用  
“Normal” 的作法呈現 · 有可能與其他的產品顯示的值會不一樣 。

## 2.3.6 Reset&Run Function

此功能應用在當使用者使用 Auto 或是 Program 功能燒寫完程式後，可以執行這項功能讓目標板上已經燒寫好的程式開始執行運作。最後的結果會顯示在畫面上，請參考圖 17 所示。



圖 17- 執行 Reset&Run 功能結果

其中在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次功能花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有三個子功能可以選擇。

**ESC : Back =>** 功能執行完後回到上一層畫面。

**↑ : Halt =>** 過程中，如果使用者要臨時停止程序，可以按“↑”鍵，停止程序。

**Enter : Repeat =>** 完成後，如果使用者想要繼續應用在其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續應用在新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

## 2.3.7 Reset&Halt Function

此功能應用在當目標板的程式已經開始運行，使用者想要停止目標板上已經運作的程式，即可以執行此項功能，讓目標板上的程式運作暫時停止。執行的過程及結果會顯示在畫面中，請參考圖 18 所示。



圖 18- 執行 Reset&Halt 功能結果

在最後結束的畫面中，在中央畫面最後一行 Elapse Time，會顯示此次功能花費的時間；以及在畫面的最下方，提示使用者有兩個子功能可以選擇。

**Back : Escape** => 功能執行完後回到上一層畫面。

**Enter : Repeat** => 確認完成後，如果使用者想要繼續應用在其他相同的目標板，不需要重新操作，只需要等使用者將目標板重新接上後，按下 Enter 鍵，即可以繼續應用在後續新的目標板，一鍵完成，簡單方便，節省時間。

## 附註: Dualcore (NXP LPC43xx) 燒錄

MCP104 支援 NXP LPC43xx(Cortex-M4 & Cortex-M0)燒錄。燒錄檔案如果包覆兩個以上 Flash Algorithm，會針對 Flash Algorithm 指定的 address range 進行自動燒錄。(例如: LPC18xx43xx\_512\_BA.FLM 的 start address 為 0x1A000000 以及 LPC18xx43xx\_512\_BB.FLM 的則是 0x1B000000)

**Run SAP Function**：同時對 BankA 和 BankB 自動燒錄。

**Erase Function**：僅能清除掉 BankA 的資料。

**Program Function**：僅能燒寫 BankA。

**Reset & Run Function**：執行指令後畫面顯示 **ERR30 Invalid Target Response**。

但是目標板上已經燒寫好的程式執行運作正常。

## Appendix A. Error Codes

Error Codes	Message	Description
ERR14	Empty File	SAP 檔案裡沒有資料
ERR15	No More File	SD 卡沒有 SAP 檔案
ERR16	Not SAP File	SAP 檔案格式錯誤
ERR17	File Read Failed	SD 卡讀取錯誤
ERR18	File Seek Failed	SD 卡檔案搜尋錯誤
ERR19	SD Card Removed	未插入 SD 卡
ERR20	No Power	MCP-104 未供電
ERR21	Power Short	Target board 短路
ERR22	Over Current	Target board 耗電過大
ERR30	Invalid Target Response	Target 回復的訊息無法辨識
ERR31	No Target Response	沒有 Target 回應訊息，可能為 Target 未插入 Spider；或是 Target 未供電
ERR32	Target Different	MCP-104 有插入 Target 的 port，其 Target 不是全部相同的
ERR33	Target Debugger PowerUp Failed	Target Debugger 初始化失敗
ERR34	Target Halt Failed	Target 執行 Halt 失敗
ERR35	HW Reset Failed	Target 執行 Hardware Reset 失敗
ERR36	SW Reset Failed	Target 執行 Software Reset 失敗
ERR37	SPI CRC Error	MCP-104 錯誤，請洽原廠。
ERR38	SPI Protocol Error	MCP-104 錯誤，請洽原廠。
ERR39	Transfer Stalled Error	傳輸失敗
ERR3A	Target Device ID Mismatch	Target 不一致
ERR3B	Target CPUID Mismatch	Target 不一致
ERR3C	Target DAPID Mismatch	Target 不一致
ERR3D	Target Secured	Target 有設定安全機制
ERR40	Operation Timeout	Spider 執行時間過長
ERR41	Algorithm Init Failed	演算法初始化失敗
ERR42	Algorithm UnInit	演算法回復初始化失敗

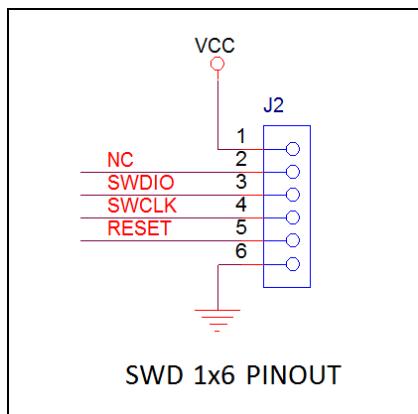
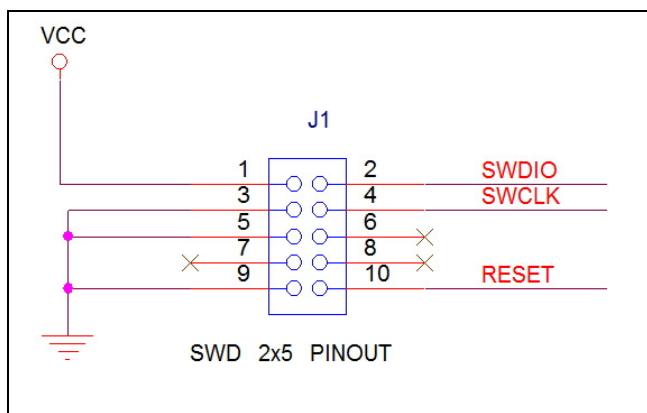
	Failed	
ERR43	Algorithm Erase Chip Not Supported	演算法不支援 Chip Erase
ERR44	Unknown Error	未知錯誤
ERR45	Invalid Response	Target board 回應錯誤
ERR46	Algorithm Running Failed	執行失敗
ERR47	Serial Format Error	選取的 SAP 檔案，其相對應的 SER 檔案格式錯誤
ERR48	Serial Used Up	選取的 SAP 檔案，其相對應的 SER 檔案其中的資料數目已經使用完畢
ERR49	Signature Not Match	序號檔案與 SAP 檔案不匹配
ERR50	Blank Check Failed	Target 的 Flash memory 有資料時 會出現此訊息
ERR58	Erase Chip Failed	Target 執行 Erase Chip 失敗
ERR60	Erase Sector Failed	Target 執行 Erase Sector 失敗
ERR70	Programming Failed	Target 執行燒寫程式失敗
ERR71	Programming Serial Failed	Target 執行燒寫 SER 檔案之資料失 敗
ERR78	CRC32 Verify Failed	Target 中的程式與選取的 SAP 檔 案中的 User data 其比對 CRC32 的結果為不同
ERR80	Command Failed	命令失敗
ERR81	Command Not Supported	該命令不支援(請洽原廠)
ERR82	Command Not Finished	命令未完成

## Appendix B. CWD Application Graph

### MCP-104 與 Target 板接線方式說明 (僅支援 SWD 介面)

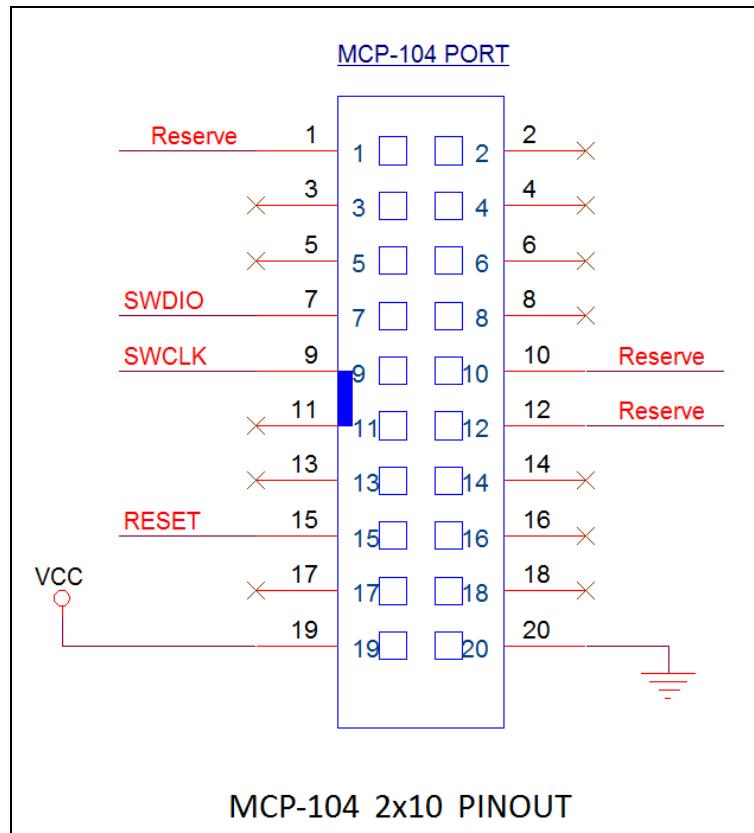
#### 方法一：

搭配隨貨附的轉接板，提供 1x6pin(pitch: 2.54mm) 及 2x5pin(pitch: 1.27mm) 兩種接頭給客戶使用，接腳安排如下所示：



## 方法二：

使用 20pin cable 直接連接 MCP-104 (不透過轉接板)，則客戶 20pin 接腳排列需配合 MCP-104 20pin(pitch: 2.54mm)的接腳圖，才能正常操作，如下圖所示：(PS: Reserve pin 請忽略不用)



Release Notes		
Version	Date	Descriptions
1.1	2013/12/24	Add CRC32 descriptions
1.3	2013/12/25	Add Error codes
1.4	2014/01/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Update descriptions of error codes table.</li> <li>2. Update operation detailed description while changing into another mode.</li> <li>3. Update CRC32 detailed descriptions in section 2.3.5.</li> </ul>
1.5	2014/01/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Update section 2.2.4 to add Note2.</li> <li>2. Update picture 2 to add a photo with I/O board</li> </ul>
1.6	2014/7/11	Add programming memo about Dual Core
1.7	2014/10/24	Add SWD application graph